

Abstract of Korean Patent Publication

(54) METHOD FOR PREPARING AN EMULSIFIED FUEL AND IMPLEMENTING DEVICE

(21) Application Number: 10-2000-7008623 (2000.08.07.)

International Filing Number: PCT/FR99/03055 (1999.12.08)

(75) Inventor: MAGNIN CESAR

PRUDHOMME JEAN-BERNARD

SCHULZ PHILIPPE

(73) Assignee: ELF ANTAR FRANCE

(57) Abstract:

The invention concerns a method for preparing an emulsified fuel, such as for example a water-in-diesel oil or a water-in-gasoline emulsion, to be used for powering spark ignition engines or in energy-producing appliances. The invention aims at enabling the production on an industrial scale of emulsions stable for at least four months, wherein the external phase is organic and the internal phase aqueous. Said aim is achieved by the inventive method which consists in mixing the organic phase, the aqueous phase and additives to homogenise into a volume V of liquid comprising the organic phase and the additives by circulating the latter at a homogenising capacity at a flow rate Q_c such that the ratio $Q_c/V \geq 100$, in circulating the homogenised liquid in an external branch loop comprising an emulsifier system with a flow rate Q_{circ} such that the ratio V/Q_{circ} ranges between 0 and 2 h, and in supplying the branch loop with water upstream of the emulsifier system, until the desired characteristics of storage stability for the emulsion are obtained. The invention also concerns the device for implementing said method.

(51) IPC : C10L-001/32; B01F-005/10

(30) Priority Number : FR 1998015625 A (1998.12.08)

공개특허특2001-0040739

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(51) Int. Cl. 6
C10L 1/32(11) 공개번호 특2001-0040739
(43) 공개일자 2001년05월15일

(21) 출원번호 10-2000-7008623

(22) 출원일자 2000년08월07일

번역문제출일자 2000년08월07일

(86) 국제출원번호 PCT/FR1999/03055

(87) 국제공개번호 WO 2000/34419

(86) 국제출원출원일자 1999년12월08일

(87) 국제공개일자 2000년06월15일

(81) 지정국

AP ARIPO특허 : 가나, 감비아, 케냐, 레소토, 말라위, 수단, 시에라리온, 스와질랜드, 탄자니아, 우간다, 짐바브웨,

EA 유라시아특허 : 아르메니아, 아제르바이잔, 벨라루스, 키르기즈, 카자흐스탄, 몰도바, 러시아, 타지키스탄, 투르크메니스탄,

EP 유럽특허 : 오스트리아, 벨기에, 스위스, 사이프러스, 독일, 덴마크, 스페인, 핀란드, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투갈, 스웨덴,

OA OAPI특허 : 부르키나파소, 베냉, 중앙아프리카, 콩고, 코트디부아르, 카메룬, 가봉, 기네, 기네비소, 말리, 모리타니, 니제르, 세네갈, 차드, 토고,

국내특허 : 아랍에미리트, 알바니아, 아르메니아, 오스트리아, 오스트레일리아, 아제르바이잔, 보스니아-헤르체고비나, 바베이도스, 불가리아, 브라질, 벨라루스, 캐나다, 스위스, 중국, 코스타리카, 쿠바, 체코, 독일, 덴마크, 도미니카연방, 에스토니아, 스페인, 핀란드, 영국, 그레나다, 그루지야, 가나, 감비아, 크로아티아, 헝가리, 인도네시아, 이스라엘, 인도, 아이슬란드, 일본, 케냐, 키르기즈, 북한, 대한민국, 카자흐스탄, 세인트루시아, 스리랑카, 라이베리아, 레소토, 리투아니아, 룩셈부르크, 라트비아, 몰도바, 마다가스카르, 마케도니아, 몽고, 말라위, 멕시코, 노르웨이, 뉴질랜드, 폴란드, 포르투갈, 루마니아, 러시아, 수단, 스웨덴, 싱가포르, 슬로베니아, 슬로바키아, 시에라리온, 타지키스탄, 투르크메니스탄, 터키, 트리니다드토바고, 탄자니아, 우크라이나, 우간다, 미국, 우즈베키스탄, 베트남, 유고슬라비아, 남아프리카, 짐바브웨, 모로코,

(30) 우선권주장 98/15625 1998년12월08일 프랑스(FR)

(71) 출원인 엘프 앙타르 프랑스 야코노 아니크

프랑스, 꾸르브부아 에프-92400, 라 데펑스 6, 플라스 드 라 꾸폴 2, 두르 엘프

(72) 발명자

프뤼돔장-베르나르

프랑스에프-38540생쥐스트살레이생오고데

셀프필리쁘

프랑스에프-69110생푸와레리옹아브뉴뒤11노병브르191815

마그넬세자르

프랑스에프-69700몽타니도메인드수르지28

(74) 대리인

특허법인코리아나 이윤민

특허법인코리아나 이철

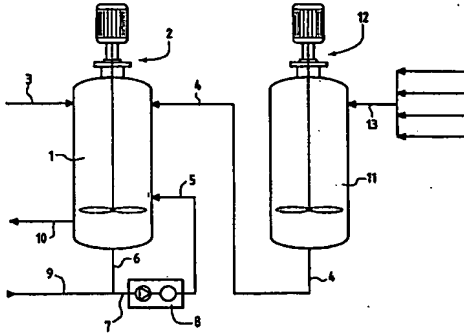
심사청구 : 없음

(54) 유화 연료의 제조방법 및 실행장치

요약

본 발명은 스파크 점화 엔진에 동력을 가하기 위하여 또는 에너지 생산 장비에서 사용되는, 유화 연료, 에컨대, 디젤중수 오일 또는 가솔린중수 에멀전의 제조방법에 관한 것이다. 본 발명의 목적은 외부상이 유기성이고 내부상이 수성인 4 개월이상 안전한 에멀전을 산업적 규모로 생산케하는 것이다. 이러한 목적은 비 $Q_c/V \geq 100h$

가 되는 유동 속도 Q_c 로 균질화 탱크에서 하기 유기상 및 첨가제를 함유하는 액체를 순환시켜, 유기상 및 첨가제를 함유하는 부피 V 의 액체를 균질화시키기 위하여 유기상, 수성상 및 첨가제를 혼합하고, V/Q_{circ} 비가 0 내지 2 시간이 되도록 하는 유동속도 Q_{circ} 를 갖는 유화 시스템을 포함하는 외부 브랜치 루프에서 균질화된 액체를 순환시키며, 유화제 시스템 상류의 물을 브랜치 루프에 에멀전에 대한 저장안정성의 목적하는 특성이 달성될때까지 공급하는 것으로 이루어진 창의적 방법에 의해 달성된다:



대표도

도1

명세서

기술분야

본 발명은 다른 액체 연료, 특히 석유-기재 자동차 연료 및 가정용 연료오일과 동일한 방식으로 배급되는 유화 연료, 즉, 물 및 하나이상의 유기 화합물의 유화 혼합물의 제조방법에 관한 것이다. 이러한 연료에 있어서, 유기상은 석유제품, 식물 또는 동물유 또는 특히 자동차 및 가정용 보일러에서 사용되는, 좀더 통상적으로는 내연엔진등의 가동 및 발전장비의 가동용의 임의의 기타 연료이다. 본 발명은 또한 고정된 또는 이동가능한 산업적 유니트 형태의 상기 방법의 산업적실행을 위한 장치에 관한 것이다.

배경기술

유화 연료의 사용은 당업자에게 공지되어 있으나, 사용하는 연료 에멀전의 안전성 부족으로 인해 실행하는데 어려움이 따른다. 이러한 에멀전의 저장 안전성은 프랑스 산업성의 탄화수소에 대한 임원회 (The Directorate for Hydrocarbons of the French Ministry of Industry)의해 정의되어 있다. 이러한 행정관청의 정의에 따라, 기중수 (water-in-gas)오일 에멀전은 만일 상분리가 적어도 4 개월후 관찰되지 않는다면 주위온도에서의 저장에 있어 안전한 것으로 간주된다.

따라서 특허 DE 19 704 874, DD 216 863 및 WO 95/33023 에는 특히 현재의 교통수단내 장치된 디젤형의 연료 에멀전을 수득하기 위한 장치 및 방법에 기재되어있다. 이러한 연료는 성분을 혼합하고, 이러한 혼합물을 교통수단 자체내에서 유화시켜 수득한다. 기술된 에멀전은 연속상이 수성일 수 있고, 후자가 후속적으로 특허 DE 19 704 874 에서와 같이, 유기상에서의 희석에 의해 역전될 수 있는 것이다. 특허 WO95/33023 에 기술된 에멀전은 물을 20 부피% 미만으로 함유하고, 수성상은 연속상을 구성한다.

마찬가지로, 특허출원 WO92/11927 은 물을 40 내지 80 부피% 함유하는 농축 에멀전의 제조에 관한 것이며, 이는 연료 오일/유화제 혼합물 및 물/알코올 혼합물을 개별적으로 제조하고, 이 두 혼합물을 두개의 상이한 지점에서, 루프내에서 모든 성분들을 순환시키는데 소용되는 유화 펌프를 포함하는 순환 루프에 도입하는 것이다. 형성된 농축된 에멀전은 루프의 다른 지점에서 수거한다.

특허 출원 WO 95/27021 에서는 에멀전의 연속상을 구성하는 물을 20 내지 80 부피% 및 알코올을 2 내지 20 부피%, 탄화수소 및 비이온성 유화제로 형성된 나머지를 함유하는 수중 탄화수소의 유화 수성 연료를 청구하고 있다. 이 특허 출원에서, 탄화수소는 가솔린, 케로센, 가스오일, 합성 연료 오일 또는 식물유 또는 동물유의 유도체이다. 상기 특허 출원은 또한 3 개월 이상 안정하고, 한편으로는 탄화수소 및 유화제의 혼합물 및 다른 한편으로는 물 및 알코올의 혼합물로 구성된 상기 유화 연료 오일의 벌크 제조 방법을 청구하고 있다.

이러한 특허 출원 어느것에도 유기상이 에멀전의 연속상을 구성하는 안정한 유화 연료의 산업적 제조방법은 기재되어 있지 않다. 현재, 탱크와 엔진도입용 시스템 사이에 위치한 부품과 연료의 적합성의 명백한 이유로 해서, 연속상이 상기 부품이 필요한 크기로 되어 있는 연료의 연속상과 동일한 연료를 사용하는 것이 바람직하다. 연속상이 수성인 유화 자동차 연료의 경우, 금속 표면의 부식 및/또는 탄성물질의 조속한 마모를 수반한 현상이 발생할 수 있다. 또한, 유중수 에멀전의 연소가 오일내 분산된 물방울의 급격한 증발이 상당히 연소실내 탄화수소의 분산을 향상시키기 때문에 수중유 에멀전의 연소보다 낫다 (SAE 89 0449 및 SAE 92 0464, M.Tsukhara et al.; SAE 92 0198, N.Sawa et al.)

본 출원인은 특허 출원 WO 97/34969 에서 이러한 자동차 연료를 제안하였다.

본 발명은 연속상이 유기 화합물이고 충분히 장기간동안, 예컨대 4 개월이상 안정하여 산업적인 양으로 저장을 가능케하고 자동차 연료 또는 기타 연료와 동일한 방식으로 펌프에 의해 후속적으로 배급할 수 있는 것과 같은 유화 연료의 제조에 관한 것이다.

도면의 간단한 설명

첨부된 도면은 본 발명의 장치의 바람직한 태양의 예의 개략도이다.

본 명세서의 나머지 부분에서, 실시예는 적절하게 유화되고 안정한 연료의 제조에서 봉착하게 되는 문제점 및 제조적 제약을 설명하기 위한 것이며, 이는 본 발명의 범위를 제한하는데 사용될 수는 없다.

실시에 I본 실시예에는 본 발명의 방법으로 기중수 오일 에멀전의 제조를 위한 실험 절차가 기재되어 있다.

특허 출원 WO 97/34969 에 기재된 첨가제의 혼합물 22.9g 을 1.5 리터 실린더 비이커에 붓고, 이어서 표준 EN 590 의 유럽 명세서에 부합되는 가스오일 673.1g 을 붓는다. 104g 의 물을 제 2 비이커에 넣는다.

T50 모터 및 S50N-G45FF 회전자/고정자가 장착된 Ultra-Turrax 터빈이 제 1 비이커에 위치시킨후, 최고 속도, 즉, 10,000 rpm 에서 회전시켜, 몇초간 혼합물을 균질화시킨다. 이어서 제 2 비이커 유래의 물을 매우 신속하게 교반된 혼합물에 도입하고, 생성된 에멀전의 온도가 50℃ 를 초과하지 않도록하여 추가로 5 간 교반을 계속한다.

실험실에서 이렇게 수득한 에멀전의 저장 안정성은 분해 또는 침전의 징후의 발현없이 15 내지 25℃의 주위온도에서 4 개월이상이다.

실시에 II본 실시예의 목적은 실시예 I 에 따른 실험실에서 제조된 것 처럼 안정한 에멀전의 산업적 규모의 제조를 위한 최적의 조건을 기술하는 것이다.

상이한 에멀전을 도면에 기재된 것과 같은 산업적 유니트에서 제조한다. 이들의 구성은 실시예 I 에 기술된 것과 동일하다.

교반기 (2) 는 3 날 샤프트가 장착된 MIXEL 타입 MM 다단계 교반기이다.

두개의 유화 시스템(8) 을 시험한다 :⇒ Pierre GUERIN TECHNOLOGIES 사에 의해 시판되는, 이후 A 로 불리우는, BF150 마무리 밀;이것은 회전자/고정자 및 다양한 에어갭을 갖는 콜로이드 밀이다;⇒ Silverson 사에 의해 시판되는, 이후 B 로 불리우는, 고정된 에어 갭을 갖는 타입 MS 동적 균질화기.

표 I 에는 탱크 (1)내에서 및 탱크 (1) 로 에멀전을 반환시키는 브랜취 루프 (7) 에서의 유체 순환의 특성이 열거되어 있다.

[표I]

| | | | | | |
|----|-----|---------------|-------------------|-----------|----------|
| 생산 | 유화계 | Qc/V(h-1)(탱크) | V/Qcirc(h)(브랜취루프) | 생산성(m3/h) | 저장안정성(주) |
|----|-----|---------------|-------------------|-----------|----------|

| | | | | | |
|----|---|-----|------|-----|----|
| 1 | B | 250 | 0.5 | 7 | 18 |
| 2 | B | 0 | 0.5 | 0 | <1 |
| 3 | B | 250 | 1 | 2 | 17 |
| 4 | B | 850 | 0.25 | 10 | 24 |
| 5 | B | 50 | 0.5 | 0 | 17 |
| 6 | B | 850 | 2.2 | 0 | <1 |
| 7 | A | 340 | 1 | 4 | 21 |
| 8 | A | 250 | 1.4 | 1.5 | 20 |
| 9 | A | 0 | 1 | 0 | <1 |
| 10 | A | 110 | 1.4 | 0.5 | 20 |
| 11 | A | 50 | 1.4 | 0 | <1 |
| 12 | A | 340 | 2 | 0 | <1 |

이중: Q_c 는 탱크내 순환속도이고 통상적으로 하기의 식으로 나타낸다 : $Q_c = 1.5N_{qp} \times N \times D$

$3 \times 60 N_{qp}$ 는 펌핑 수이고, N 은 탱크내 교반기 샤프트의 회전속도이며, D 는 상기 탱크의 직경이다.

V 는 에멀전의 생산동안 균질화 탱크(2) 내 함유된 액체의 부피이다.

Q_{circ} 는 도면의 브랜치 루프내 유화 시스템 (8)의 하류에 위치한 탱크 (1) 외부에서 순환하는 액체의 유동속도이다.

상기 기호의 의미는 문헌 "Techniques de l'Ingenieur", A-5900 및 A-5902, M.Roustand 및 J.C.Pharamond 의 논문에 기재되어 있다.

표 1 는, 탱크내 교반없이, 안정한 에멀전의 수득이 불가능함을 보여준다. 더욱이, 사용하는 유화 시스템에 무관하게, 중요한 것은 산업적 생산 유니트에서 에멀전 안정성 및 에멀전 생산성을 향상시키기 위해서는 Q_c/V 비는 100 초과이고, 탱크외부에서의 유화 또는 순환 시간은 1.5 시간 미만이어야 한다는 것이다.

발명의 상세한 설명

그러므로 본 발명은 연속상이 유기성이고, 20부피% 미만의 물 및 에멀전을 형성시키는데 필요한 하나이상의 첨가제를 함유하는 유기 화합물(들)중 수의 유화 연료의 산업적규모의 제조방법에 관한 것이며, 이 방법은 필수적으로 하기의 단계로 구성되는 것을 특징으로 한다 : 1. 첨가제(들)을 축 펌핑 변위를 가진 하나이상의 교반기가 장착되고 하나이상의 유기 화합물(들)을 함유하는 탱크에 도입하는 단계,

2. 생성된 부피 V 의 액체, 즉, 유기 화합물/첨가제를 교반기로 Q_c/V 비가 다음에 해당하도록 균질화 시키는 단계 :

$Q_c/V \geq 100h^{-1}$, 바람직하게는 $Q_c/V \geq 250h^{-1}$, 특히 바람직하게는 $1000h^{-1} \geq Q_c/V \geq 300h^{-1}$, (Q_c 는 탱크내 액체의 순환속도에 해당한다), 3. 교반기로 균질화된 액체를 탱크내 돌출된 브랜치(branch)루프내에서 및 상기 루프상에 위치한 하나이상의 유화 시스템을 통해 V/Q_{circ} 비가 다음에 해당하는 속도에서 순환시키는 단계 :

$0h < V/Q_{circ} \leq 2h$ 바람직하게는 $0h < V/Q_{circ} \leq 1.8h$

특히 바람직하게는 $0h < V/Q_{circ} \leq 1.5h$ (Q_{circ} 는 브랜치 루프내 액체의 유동속도에 해당한다),

4. 에멀전을 형성시키는데 필요한 수성상을 유화 시스템의 상류에 위치한 브랜치 루프에 공급하는 단계, 및 마지막으로

5. 탱크내 균질화 및 브랜치 루프내 액체의 순환을 에멀전이 저장 안정성의 목적하는 특성을 취득할 때까지 유지시키는 단계.

이러한 본 발명의 제조방법은 산업적인 양으로 에멀전을 제조하는 것을 가능케하고, 탱크내 물 대 균질화된 액체의 비율 제조동안 조정하여 최종 연료 에멀전내 목적하는 수분함량을 수득한다.

장기간동안 안정한 양호한 품질의 에멀전을 수득하기 위해서는, 균질화된 액체, 즉, 유기 화합물(들)/첨가제의 제조를 위한 단계 및 액체를 물로 유화시키는 단계는 비록 필수적인 것은 아니나 매우 중요하다. 따라서 균질화 및 유화단계동안, 균질화 탱크내 함유된 액체를 가열 및 냉각시키는 것이 가능할 것이다.

실시예

본 발명을 실행하는데 바람직한 양태에 따라, 본 발명에 따른 방법은 단계 1 전에 단계 1p 를 포함하며, 이 동안에 유화에 필요한 첨가제가 하나이상의 용매와 함께 혼합된다.

단계 1p 의 첨가제의 혼합물은 유리하게는 첨가제를 가장 점성이 큰 첨가제로 시작하여 가장 점성이 작은 첨가제를 끝으로 하여 하나이상의 용매에 희석하여 수득하며, 이러한 희석의 각각은 바람직하게는, 양호한 균질성을 위하여, 축 펌핑 변위를 갖는 하나이상의 교반기, 및 임의적으로 상기 첨가제의 희석 및 균질화를 향상시키기 위해 탱크를 가열 및 냉각시키기 위한 수단이 장착된 탱크내에서 실행한다.

균질화 탱크에서 첨가제 및 유기 화합물의 도입 및 균질화를 위한 단계동안, 첨가제를 수득된 다량의 액체 전체에 걸쳐 균질하게 분산시켜, 물의 첨가시, 에멀전을 형성 및 유지시키는데 필요한 모든 첨가제가 유기 화합물 전체에 걸쳐 충분하고 동일한 양으로 존재하도록 하는 것이 필수적이다. 본 발명에 따른 연료의 요구되는 특성의 하나 이상을 향상시키는데 적합한 첨가제를 형성된 에멀전의 유기상 또는 수성상에 도입하는 것을 배제하지 않는다.

본 발명내에서, 단계 1p 에서 사용된 용매는 에멀전을 형성시키기 위해서 사용된 하나이상의 유기 화합물, 알코올, 케톤, 에스테르 또는 에테르 형의 용매 및 다른 첨가제에 대해 적합한 용매 특성을 갖는 에멀전의 하나이상의 첨가제로 구성된 군으로부터 선택된다.

본 발명에 따른 유기 화합물(들)은 석유기재 연료, 가솔린, 가스오일, 케로센 및 가정용 연료 오일로부터 선택하며, 이러한 제품은 임의적으로 가솔린의 경우 TAME(t-아밀 메틸 에테르) 또는 MTBE (메틸 t-부틸 에테르), 또는 가스 오일의 경우 DME(디메틸 에테르), DMM(디메톡시메탄) 또는 TEP (트리에톡시프로판) 와 같은 산소함유 화합물, 또는 정제된 또는 비정제된 식물유 또는 동물유 또는 이의 에스테르화 유도체로 처리한다.

본 발명의 바람직한 특성에 따라, 유화제는 브랜치 루프에서 액체를 순환시키기위한 하나이상의 장치를 포함할 것이다.

수성상은 균질화된 액체, 즉, 유기 화합물(들)/첨가제에 상기 탱크내 액체의 부피 V 의 순환 속도 Qc 에 비례하는 속도 Qe 에서 주입하며, Qe/Qc 비는 0 내지 1 이다.

Qe/Qc 비는 바람직하게는 0.05 내지 0.20 이다.

이러한 수성상은 또한 살균제와 같은 물의 오염을 방지하기 위한 특정 첨가제, 또는, 특히 겨울에, 물이 결정화되고 에멀전을 파괴하는 것을 방지하기 위한 부동액을 함유할 수 있다.

본 발명의 방법은 자동차, 특히 연료에 직접적으로 조작을 가하여 오염배기방출을 감소시키는 것이 바람직한 도시 교통수단에 장착된 내연엔진내 연소를 위한 유증수, 특히 기증수 오일 또는 가솔린증수 에멀전의 유화 연료의 제조에 특히 적합하다. 마찬가지로, 이러한 자동차 연료를 철도 또는 해양용도 또는 고정된 보일러 또는 열발전소의 디젤엔진에서 사용하는 것을 고려할 수 있다.

본 발명의 두번째 주제는 측면위교반기(2)가 장착되고, 각각, 유기 화합물(들), 첨가제 및 에멀전용의 세개의 유체 유입 라인 (3),(4) 및 (5), 유체 배출 라인 (6) 및 임의적으로 가열 및/또는 냉각 시스템 [(5) 및 (6) 은 물 유입 라인 (9) 및 유화 시스템 (8) 로 구성된 브랜치 루프를 한정하는 순환 라인 (7) 에 연결되어있다], 및 마지막으로 유화된 연료의 방출라인 (10) 으로 구성된 폐쇄 탱크 (1) 을 포함하는 것을 특징으로 하는 상기 공정의 실행을 위한 장치이다. 상기 라인 (10) 은 탱크 (1) 상에 또는 유화 시스템 (8) 의 상류 또는 하류의 브랜치 루프 (7) 상에 위치할 수 있다.

본 발명에 따른 장치에 있어서, 라인 (4) 는 첨가제의 혼합물을 주입하는데 사용되고, 상기 첨가제의 혼합물은 처음에 첨가제의 상기 혼합물을 균질화시키기 위한 측면위교반기 (12)가 장착되고, 혼합물용 유입 라인(13) 및 배출 라인(14) 및 임의적으로 탱크(11) 를 가열 및/또는 냉각시키기 위한 시스템으로 구성된 제 2 탱크 (11) 에서 제조 및 균질화된다. 산업적 규모의 탱크에 적합한 가열 및/또는 냉각 절연의 임의 유형을 사용하는 것이 가능하다. 라

인 (3) 및 (4) 는 유기 화합물 및/또는 첨가제를 탱크 (1)에 도입시키기 위한 단일 라인으로 합칠 수 있다.

탱크 (1) 및 (11) 에서, 교반기 (2) 및 (12) 는 액체 내용물의 전체가 균질화시키고, 두 지점사이의 전단기울기를 생성시킴없이, 즉, 다양한 한정된 전단속도에서 균질화시켜 탱크내에서 액체의 순환을 촉진시켜야 한다. 선택된 교반기 (2) 및 (12) 는 바람직하게는 축변위교반기이며, 이는 회전축에 대해 세로 교반을 가능케하며 높은 펌핑 용량을 갖는다.

본 발명에 따른 유화시스템 (8) 은 하나이상의 유화 펌프 및/또는 좁은 에어갭(고정 또는 가변)을 갖고 고속으로 회전하는, 즉, 2000rpm 이상에서 회전하는 회전자/고정자가 장착된 하나이상의 동적 혼합기를 포함한다.

이러한 유화 시스템의 하류 또는 상류에, 또는 이 대신에, 에멀전의 형성에 협력하는, 하나이상의 정적 혼합기 및/또는 기계적 작용 또는 초음파 및/또는 마이크로웨이브에 의해 작동되는 하나이상의 기타 유화기계를 브랜치 루프(5,6,7) 상에 위치시킬 수 있다.

오일내 물방울의 분산을 촉진시키기 위하여, 하나이상의 액적 분산시스템, 예컨대, 소결금속 또는 스테인레스강 철섬유로 만들어지고, 1 내지 수십 마이크로미터의 매우 미세한 구멍을 포함하는 카트리지가 또는 분산기를 수(water) 주입 라인에 설치할 수 있다.

(57)청구의 범위

청구항1

하기의 단계들로 필수적으로 구성된 것을 특징으로 하는, 연속상이 유기성이 이고, 20 부피% 미만의 물 및 에멀전의 형성에 필요한 하나이상의 첨가제를 함유하는 유기 화합물(들)중 수(water in organic compound(s))의 유화 연료의 산업적 규모 제조방법 :1. 첨가제(들)을 축 펌핑 변위가 있는 하나이상의 교반기가 장착되고, 하나이상의 유기 화합물(들)을 함유하는 탱크에 도입하는 단계,

2. 생성된 부피 V 의 액체, 즉, 유기 화합물/첨가제를 교반기로 Q_c/V 비가 다음에 해당하도록 균질화 시키는 단계 :

$Q_c/V \geq 100h^{-1}$, 바람직하게는 $Q_c/V \geq 250h^{-1}$, 특히 바람직하게는 $1000h^{-1} \geq Q_c/V \geq 300h^{-1}$, (Q_c 는 탱크내 액체의 유동속도에 해당한다), 3. 교반기로 균질화된 액체를 탱크내 돌출된 브랜치 루프내에서, 및 $V/Q_{c\text{circ}}$ 비가 다음에 해당하는 속도에서, 상기 루프상에 위치한 하나이상의 유화 시스템을 통해 순환시키는 단계 :

$0h < V/Q_{c\text{circ}} \leq 2h$ 바람직하게는 $0h < V/Q_{c\text{circ}} \leq 1.8h$

특히 바람직하게는 $0h < V/Q_{c\text{circ}} \leq 1.5h$ ($Q_{c\text{circ}}$ 는 브랜치 루프내 액체의 유동속도에 해당한다),

4. 에멀전을 형성시키는데 필요한 수성상을 유화 시스템의 상류에 위치한 브랜치 루프에 공급하는 단계, 및 마지막으로

5. 탱크내 균질화 및 브랜치 루프내 액체의 순환을 에멀전이 저장 안정성의 목적하는 특성을 취득할 때까지 유지시키는 단계.

청구항2

제 1 항에 있어서, 첨가제의 점성의 정도를 감소시키기 위하여, 하나이상의 용매에서 첨가제를 희석시키는, 단계 1 전에 단계 1p 를 포함하며, 이러한 희석은 하나이상의 교반기, 바람직하게는 축펌핑변위를 갖는 교반기, 및 임의적으로 가열 및/또는 냉각 수단이 장착된 탱크에서 실행하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 단계 1p 에서 사용된 용매는 에멀전을 형성시키기 위해서 사용된 유기 화합물, 알코올, 케톤, 에스테르 또는 에테르 형의 용매, 및 다른 첨가제에 대해 적합한 용매 특성을 갖는 첨가제중 하나로 구성된 군으로부터 선택되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항4

제 1 항 내지 제 3 항중 어느 한 항에 있어서, 유기성 연료는 석유기제 연료, 가솔린, 가스오일, 케로센 및 가정용

연료 오일로부터 선택하며, 이러한 제품은 임의적으로 가솔린의 경우 TAME(*t*-아밀 메틸 에테르) 또는 MTBE (메틸 *t*-부틸 에테르), 또는 가스 오일의 경우 DME(디메틸 에테르), DMM(디메톡시메탄) 또는 TEP (트리에톡시프로판) 와 같은 산소함유 화합물, 또는 정제된 또는 비정제된 식물유 또는 동물유 또는 이의 에스테르화 유도체로 처리하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항5

제 1 항 내지 제 4 항중 어느 한 항에 있어서, 수성상은 균질화된 액체 탱크내 액체의 순환의 속도 Q_c 에 비례하는 속도 Q_e 에서 균질화된 액체에 주입하고, Q_e/Q_c 비는 0 내지 1 인 것을 특징으로 하는 방법.

청구항6

제 5 항에 있어서, 수성상은 Q_e/Q_c 비가 0.05 내지 0.20 이 되도록 속도 Q_e 에서 균질화된 액체에 주입하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항7

측변위교반기(2)가 장착되고, 각각, 유기 화합물, 첨가제 및 에멀전용의 세개의 유체 유입 라인 (3),(4) 및 (5), 유체 배출 라인 (6) 및 임의적으로 가열 및/또는 냉각 시스템 [(5) 및 (6) 은 물 유입 라인(9) 및 유화 시스템 (8) 로 구성된 브랜치 루프를 한정하는 순환 라인 (7) 에 연결된다], 및 마지막으로 하기 탱크(1) 또는 유화시스템 (8) 의 상류 또는 하류의 루프 (5,6,7) 상에 위치하는 유화된 연료의 방출라인 (10) 으로 구성된 폐쇄 탱크 (1) 을 포함하는 것을 특징으로 하는 제 1 항 내지 제 6 항중 어느 한 항에 따른 방법을 실행하기위한 장치

청구항8

제 7 항에 있어서, 라인 (4) 는 첨가제의 혼합물을 주입하는데 소용되며, 이는 초기에 첨가제의 상기 혼합물을 균질화시키기 위한 측변위교반기 (12) 가 장착되고, 혼합물용 유입 라인(13) 및 배출 라인(14), 및 임의적으로 하기 탱크를 가열 및/또는 냉각시키기 위한 시스템으로 구성된 제 2 탱크 (11)에서 제조 및 균질화시키는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항9

제 7항 또는 제 8 항에 있어서, 탱크 (1) 및 (11) 에는 각각 회전축의 축에 대해 세로 교반을 일으키며, 다양한 한정된 전단속도를 발생시키는 교반기 (2) 및 (12) 가 장착된 것을 특징으로하는 장치.

청구항10

제 7 항 내지 제 9 항중 어느 한 항에 있어서, 유화시스템 (8) 은 하나이상의 유화 펌프 및/또는 임의적으로 고정 또는 가변 에어갭을 갖고 고속으로 회전하는, 바람직하게는 2000rpm 이상에서 회전하는 회전자/고정자가 장착된 하나이상의 등적 혼합기를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항11

제 7 항 내지 제 10 항중 어느 한 항에 있어서, 유화 시스템 대신에, 또는 그의 하류 또는 상류에, 하나이상의 정적 혼합기 및/또는 기계적 작용 또는 초음파 및/또는 마이크로웨이브에 의해 작동되는 하나이상의 기타 유화기계가 존재하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항12

제 7 항 내지 제 11 항중 어느 한 항에 있어서, 루프 (7) 에 물을 주입시키기 위한 라인에 하나이상의 액적 분산 시스템이 장착된 것을 특징으로 하는 장치.

청구항13

고정된 또는 이동성 내연엔진내 연소용의 유중수, 특히 기중수 오일 또는 가솔린중수 에멀전의 유화된 자동차 연료의 제조에 대한 제 1 항 내지 제 6 항중 어느 한 항에 따른 방법의 용도

도면

도면1

